Boll. Malacol., **42** (9-12): 93-100 (2006)

Bivalvia dei fanghi litorali di Livorno

Alessandro Margelli* (✉), Enzo Campani#, Manrico Coppini°
& Fabrizio Cuneo§

* Via del Leone 13, 57122 Livorno, Italy, marale51@fastwebnet.it, (✉) Corresponding Author

\# Corso G. Mazzini 299, 57126 Livorno, Italy

° Via delle Medaglie d'oro della Resistenza 16, 57127 Livorno, Italy

§ Via del Bosco 2, 57126 Livorno, Italy

Riassunto

Vengono riportati alcuni risultati di dragaggi effettuati sistematicamente dagli autori sui fondi del porto di Livorno e su quelli fangosi litorali situati a sud della città di Livorno, nel Tirreno Settentrionale. Vengono segnalate ed illustrate alcune specie di molluschi Bivalvia la cui presenza e/o iconografia è stata ritenuta interessante.

Abstract

After our previous reports (Coppini *et al.*, 2006; Cuneo *et al.*, 2006), which focused on the Gastropoda and Scaphopoda found in the muddy bottoms of the Livorno harbour and in the area off Antignano, South Livorno (North Thyrrhenian Sea), here we present a new contribution dealing with the Bivalvia. The aim of our systematic dredging activity, as in the previous papers, was to compare the 'mud-loving' molluscs fauna of the Livorno area, sampled in potentially polluted environments (Livorno harbour), with that of more pristine ones (off Antignano). On the whole 71 living Bivalvia species have been collected and, within these, *Corbula gibba* (Olivi, 1792) is by far the most abundant species. On the whole, of these 71 species, twelve has to be considered uncommon, while five represent new records for the Tuscany Sea. The finding of *Montacuta goudi* van Aartsen, 1996 represents the first record for the Italian fauna, while the one of *Mysella tumidula* (Jeffreys, 1866) seems to be the first recent Italian Sea record. Each species has been illustrated and, when available, some ecological notes are reported.

Parole chiave

Bivalvia, Mar Tirreno, Mar Mediterraneo, nuovi ritrovamenti

Introduzione

La fauna dei Molluschi bivalvi viventi sui fondi marini costieri antistanti Livorno ed i suoi dintorni è complessivamente ben nota grazie ai numerosi lavori di ampio respiro apparsi negli ultimi 30 anni (Terreni, 1981; 1983; Campani, 1983), nonché note relative ad ambienti particolari (Biondi *et al.*, 1983; Bogi *et al.*, 1994), o lavori dedicati a singoli gruppi sistematici (Bogi *et al.*, 1982 a, b; 1983; 1985 a, b).

A partire dal 2001, gli Autori hanno intrapreso una serie di periodici dragaggi dei fondi mobili presenti nell'area del porto di Livorno, nonché di quelli fangosi litorali antistanti la costa pochi chilometri a Sud della città.

Tale attività sistematica di campionamento ha avuto lo scopo principale di controllare e segnalare la presenza in loco di specie aliene, alla luce dei continui apporti di tali specie nel Mediterraneo, soprattutto negli ultimi 20-25 anni (Gofas & Zenetos, 2003). Scopi secondari ma non meno importanti sono stati il completamento della conoscenza della malacofauna presente e il testimoniarne eventuali modificazioni attraverso il confronto con i dati di letteratura.

Allo scopo abbiamo scelto aree sino ad oggi solo parzialmente studiate, quali il porto di Livorno (sia l'avanporto, compreso tra le dighe foranee esterne, che l'interno) ed i fondi fangosi litorali situati esternamente al porto a sud della città, di fronte alla costa in località Antignano, ove potenzialmente potrebbero rinvenirsi specie inedite.

Gastropoda e Scaphopoda rinvenuti nei dragaggi effettuati entro il porto di Livorno ed in località Antignano sono stati già esaminati in due rispettivi contributi (Coppini *et al.*, 2006; Cuneo *et al.*, 2006); in questo terzo contributo vengono illustrati molluschi Bivalvia di qualche interesse rinvenuti viventi sui fondi di entrambe le aree esaminate.

Materiali e metodi

Le due aree nelle quali i dragaggi sono stati effettuati sono mostrate in **Fig. 1**; il dettaglio relativo alle stazioni in esse campionate è riportato nei due citati contributi.

Tali dragaggi, ammontanti a circa 60 per l'area del porto, e circa 50 per Antignano, sono stati effettuati durante il periodo maggio 2001 - giugno 2005, anche se non concomitanti nelle due aree. L'area al largo di Antignano è ascritta ai Fanghi Terrigeni Costieri secondo la Carta Bionomica dei Mari Toscani (Bianchi *et al.*, 1995). In entrambe le aree il fondo è costituita da fango scuro, fine, con una forte componente di residui vegetali, molto probabilmente appartenenti a *Posidonia oceanica*, abbondante nella zona costiera limitrofe alle due aree.

Per la raccolta è stata utilizzata una draga in acciaio, di forma triangolare, con lato di circa 40 cm e munita di un

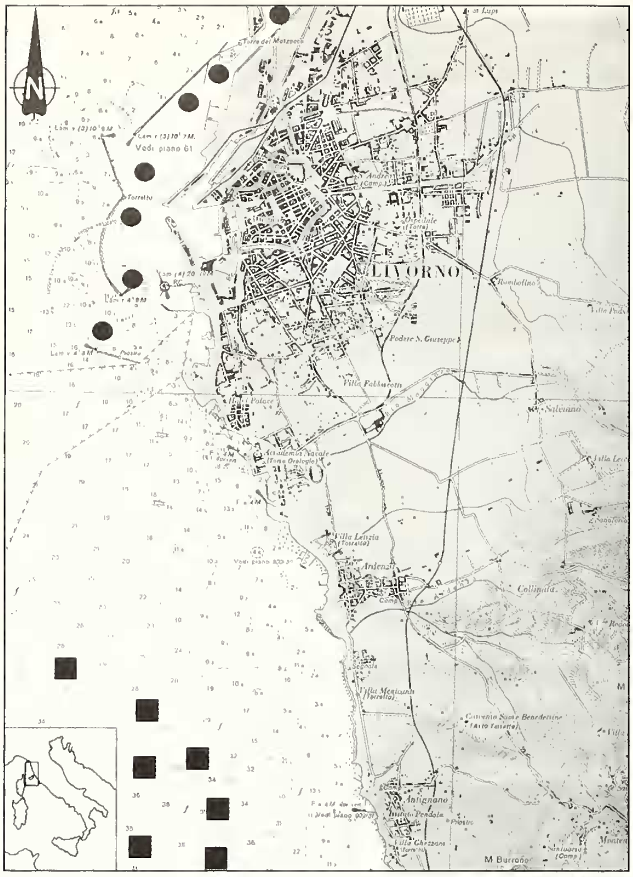


Fig. 1. Aree in studio. Cerchi = Area del Porto; Quadrati = Area di Antignano.

Fig. 1. Sampled Areas. Rounded symbols = Harbour area; Squared symbols = Area off Antignano.

sacco in rete con maglia di 1 mm; la draga è stata trascinata da una barca a motore alla velocità di 0,5-1 nodi. La lunghezza di ogni dragaggio varia tra una decina ad un centinaio di metri, secondo la consistenza dei fondi ed il conseguente affondamento della draga nel sedimento, in modo da limitare il volume di sedimento campionato a circa 30-40 litri. Ad ogni dragaggio la frazione pelitica del campione è stata eliminata in loco mediante risciacquo del sacco sino alla completa chiarificazione dell'acqua. Il materiale risultante è stato poi posto entro un contenitore cilindrico ove per rotazione è possibile determinare il sollevamento della frazione leggera, costituita in gran parte dalla componente vegetale, che viene poi eliminata mediante un setaccio. Il materiale, una volta decantato sul fondo del contenitore, è stato poi poi asciugato ed esaminato con l'ausilio di un binoculare.

Risultati

Le specie di molluschi Bivalvia rinvenute viventi sono riportate in **Tabella 1**. Questa si riferisce al complesso delle stazioni esaminate entro le due aree che, data l'estrema omogeneità quanto a composizione faunistica, sono state accorpate in un'unica tabella. Nell'area di Antignano non è stata notata alcuna significativa variazione nella composizione specifica dei bivalvi rinvenuti, a seconda delle varie stazioni. Per quanto riguarda le stazioni situate entro il Porto, si è analogamente osservata un'estrema costanza nella composizione faunistica, con la sola eccezione delle due specie invasive *Musculista senhousia* (Benson in Cantor, 1842) e *Theora* (*Endopleura*) *lubrica* Gould, 1861, che risultano fortemente localizzate in poche stazioni (Balena *et al.*, 2002; Campani *et al.*, 2004).

Complessivamente sono state rinvenute 71 specie viventi; tra le specie più comuni e più abbondanti in entrambe le aree è risultata *Corbula gibba* (Olivi, 1792). La presenza di *Myrtea spinifera* (Montagu, 1803), frequente in entrambe le aree, indica una forte instabilità dei fondi (Perès & Picard, 1964).

Delle 71 specie elencate, la metà circa (36 specie) sono risultate comuni alle due aree, mentre la metà rimanente è ripartita come mostrato in **Fig. 2**. In essa sono riportati in istogramma nell'ordine il numero complessivo delle specie presenti in una delle due aree (Porto ed Antignano), quello delle specie presenti nel solo Porto, l'analogo per la sola area di Antignano e quello delle specie comuni alle due aree. Esaminando tale composizione faunistica si osserva che l'area del Porto presenta una propria individualità con circa il 30% di specie ad essa limitate; individualità ridotta invece per l'altra area. Nel complesso le due aree risultano chiaramente affini, data l'elevata percentuale di specie comuni. Molte delle differenze presenti tra le due aree hanno origine in specie trovate in pochissimi esemplari in una sola delle due.

Dall'elenco fornito in Tab. 1, vengono qui di seguito commentate le specie da noi ritenute di interesse per uno o più dei seguenti motivi: i) la specie non era sinora stata segnalata per il mare della Toscana, ovvero *Thyasira alleni* Carrozza, 1981, *Arculus sykesi* (Chaster, 1895), *Montacuta goudi* van Aartsen, 1996, *Mysella tumidula* (Jeffreys, 1866), *Phaxas pellucidus adriaticus* (Coen, 1933); ii) la specie è tra quelle la cui iconografia è quantomeno infrequente; tra queste rientrano: *Scacchia oblonga* (Philippi, 1836), *Hemilepton nitidum* (Turton, 1822), *Litigiella glabra* (Fischer P., 1873), *Montacuta ferruginosa* (Montagu, 1808), *Montacuta phascolionis* (Dautzemberg & Fischer, 1925), *Mysella obliquata* (Chaster, 1897), *Epilepton clarkiae* (Clark W., 1852).

La nomenclatura segue il database CLEMaM.

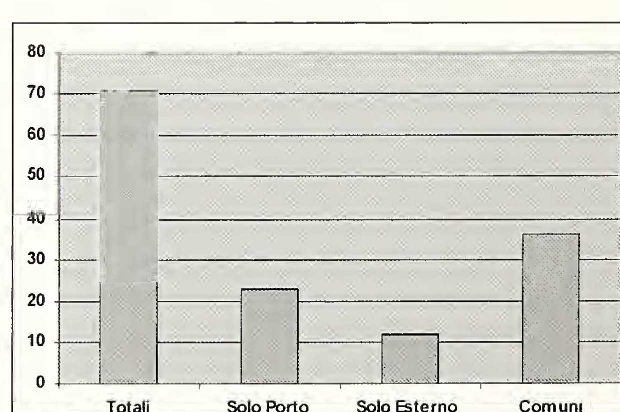


Fig. 2. Ripartizione quantitativa delle specie secondo le aree

Fig. 2. Quantitative species partition in the two areas

Specie	Ant	Por	Specie	Ant	Por
Solemya togata (Poli, 1795)		PC	*Epilepton clarkiae* (Clark W., 1852)		RR
Nucula nitidiosa Winckworth, 1930	C	C	*Neolepton sulcatulum* (Jeffreys, 1859)		R
Lembulus pellus (Linné, 1767)	C	C	*Acanthocardia paucicostata* (Sowerby G.B. II, 1841)	PC	PC
Saccella commutata (Philippi, 1844)	C	PC	*Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791)	C	C
Mytilus galloprovincialis Lamarck, 1819		MC	*Parvicardium minimum* (Philippi, 1836)	PC	
Mytilaster minimus (Poli, 1795)		PC	*Papillicardium papillosum* (Poli, 1796)	C	C
Modiolarca subpicta (Cantraine, 1835)	PC	PC	*Laevicardium crassum* (Gmelin, 1791)	PC	R
Musculista senhousia (Benson in Cantor, 1842)		LA	*Cerastoderma glaucum* (Poiret, 1789)		LA
Rhomboidella prideauxi (Leach, 1815)	R	R	*Mactra stultorum* (Linnaeus, 1758)		PC
Modiolus adriaticus (Lamarck, 1819)		R	*Spisula subtruncata* (Da Costa, 1778)	C	MC
Modiolus barbatus (Linnaeus, 1758)		C	*Tellina balaustina* (Linnaeus, 1758)	PC	R
Dacrydium hyalinum Monterosato, 1875		R	*Tellina donacina* (Linné, 1767)	C	PC
Flexopecten glaber (Linnaeus, 1758)	R		*Tellina fabula* Gmelin, 1791		R
Mimachlamys varia (Linnaeus, 1758))	PC	R	*Tellina nitida* Poli, 1791		PC
Aequipecten opercularis (Linnaeus, 1758)	PC	PC	*Abra alba* (Wood W, 1802)		C
Anomia ephippium Linnaeus, 1758	PC	PC	*Abra nitida* (Mueller O.F., 1776)	PC	PC
Ctena decussata (Costa O.G., 1829)	PC	R	*Theora (Endopleura) lubrica* Gould, 1861		LA
Loripes lacteus (Linnaeus, 1758)	C	C	*Azorinus chamasolen* (Da Costa, 1778)		R
Myrtea spinifera (Montagu, 1803)	MC	C	*Phaxas pellucidus adriaticus* (Coen, 1933)	C	C
Anodontia fragilis (Philippi, 1836)	C	PC	*Donax trunculus* (Linné, 1767)		C
Dosinia exoleta (Linnaeus, 1758)	R		*Coralliophaga lithophagella* (Lamarck, 1819)	RR	
Lucinella divaricata (Linnaeus, 1758)	PC	R	*Venus verrucosa* Linnaeus, 1758	PC	PC
Thyasira alleni Carrozza, 1981	MC		*Gouldia minima* (Montagu, 1803)	C	C
Thyasira biplicata (Philippi, 1836)	C	C	*Chamelea gallina* Linnaeus, 1758		C
Scacchia oblonga (Philippi, 1836)	PC	C	*Timoclea ovata* (Pennant, 1777)	MC	MC
Lepton squamosum (Montagu, 1803)		RR	*Pitar rudis* (Poli, 1795)	C	MC
Hemilepton nitidum (Turton, 1822)	PC	C	*Ruditapes decussatus* Linnaeus, 1758		PC
Litigiella glabra (Fischer P., 1873)	RR		*Venerupis aurea* (Gmelin, 1791)		MC
Arculus sykesi (Chaster, 1895)	RR		*Venerupis corrugata* (Gmelin, 1791)		PC
Montacuta goudi van Aartsen, 1996	RR		*Corbula gibba* (Olivi, 1792)	MC	MC
Montacuta ferruginosa (Montagu, 1808)	R	PC	*Hiatella arctica* (Linné, 1767)	PC	PC
Montacuta phascolionis (Dautzemberg & Fischer, 1925)		R	*Pandora inaequivalvis* (Linnaeus, 1758)	PC	P C
Montacuta substriata (Montagu, 1808)	RR		*Pandora pinna* (Montagu, 1803)	PC	PC
Mysella bidentata (Montagu, 1803)	MC	MC	*Cardiomya costellata* (Deshayes, 1835)	R	
Mysella obliquata (Chaster, 1897)	PC	R	*Cuspidaria cuspidata* (Olivi, 1792)	RR	
Mysella tumidula (Jeffreys, 1866)	RR				

Tab. 1. Specie di Bivalvi rinvenute nelle due aree in studio: le colonne 2, 4 (Ant); 3, 5 (Por) riportano una valutazione della abbondanza di ogni specie rispettivamente in località Antignano ed entro il Porto secondo le classi **MC** = molto comune; **C** = comune; **PC** = poco comune; **R** = rara; **RR** = molto rara. La mancanza di un simbolo in una o più di tali colonne denota l'assenza della specie nell'area corrispondente.

Tab. 1. Bivalves species from the two sampled areas: columns 2, 4 (Ant); 3, 5 (Por) show the species abundance estimate in the Antignano area and within the harbour respectively, according to the classes **MC** = quite common; **C** = common; **PC** = less common; **R** = uncommon; **RR** = quite uncommon. No symbol present in one or more columns is for the species absence in the corresponding area.

Sistematica

Familia THYASIRIDAE
Thyasira alleni Carrozza, 1981
fig. 3 a, b

Questa specie è stata descritta per località al largo di Capo Comino, Sardegna NE, su fondi fangosi oltre i 350 m (Carrozza, 1981) e successivamente, a nostra conoscenza, segnalata in Mediterraneo solo una volta (Bonfitto *et al.*, 1994), sempre per una zona prossima a quella originaria.

La rinveniamo solo nell'area di Antignano, dove peraltro è alquanto comune, in un ambiente di fanghi litorali ben diverso da quello della località tipo. Gli esemplari che rinveniamo sono approssimativamente delle stesse dimensioni di quelli del materiale tipo. La conchiglia è vitrea, molto fragile, spesso macchiata da depositi ferrosi, la cui origine è discussa in Gillan & Cadee (2000) e Gillan & De Ritter (2001).



Fig. 3. a, **b**. *Thyasira alleni* altezza 2,6 mm, **a, b**. interno ed esterno della valva sinistra; **c, d**. *Scacchia oblonga* lunghezza 5,5 mm, **c, d**. interno ed esterno della valva destra; **e, f**. *Hemilepton nitidum* lunghezza 2,0 mm, **e, f**. interno ed esterno della valva destra; **g, h**. *Litigiella glabra* lunghezza 3,5 mm, **g, h**. interno ed esterno della valva sinistra; **i, j**. *Arculus sykesi* lunghezza 1,2 mm, **i, j**. interno ed esterno della valva destra; **k, l**. *Montacuta goudi* lunghezza 2,5 mm, **k, l**. interno ed esterno della valva sinistra.

Fig. 3. **a, b**. *Thyasira alleni* height 2.6 mm, **a, b**, inside and outside of the left valve; **c, d**. *Scacchia oblonga* length 5.5 mm, **c, d** inside and outside of the right valve; **e, f**. *Hemilepton nitidum* length 2.0 mm, **e, f**. inside and outside of the right valve; **g, h**. *Litigiella glabra* length 3.5 mm, **g, h**. inside and outside of the left valve; **i, j**. *Arculus sykesi* length 1.2 mm, **i, j**. inside and outside of the right valve; **k, l**. *Montacuta goudi* length 2.5 mm, **k, l**. inside and outside of the left valve.

Familia LASAEIDAE
Scacchia oblonga (Philippi, 1836)
fig. 3 c, d

Questa specie era già stata rinvenuta nelle acque toscane, segnalata da Bogi *et al.* (1992) per il Promontorio di Castiglioncello (LI), ma erroneamente attribuita a *Litigiella glabra* (Fischer P., 1873) (Hoeksema *et al.*, 1995). La rinveniamo in entrambe le aree, anche se con maggior frequenza entro il porto; il rinvenimento di Castiglioncello si riferisce invece a pozze di marea. La conchiglia è relativamente solida, internamente lucida, esternamente di colore da nocciola a bruno rossastro scuro, spesso macchiata da depositi ferrosi.

Familia LEPTONIDAE
Hemilepton nitidum (Turton, 1822)
fig. 3 e, f

Questa specie è stata segnalata per le acque toscane in Terreni (1981), ma per fanghi circalitorali profondi. L'abbiamo rinvenuta in entrambe le aree, ma soprattutto nell'area del porto dove è più frequente e localmente può essere numerosa, quindi su un fondo di batimetria nettamente minore. Le dimensioni variano tra 1,5 e 2,5 mm. La conchiglia è lucente, spesso iridescente, di color avorio o nocciola.

Litigiella glabra (Fischer P., 1873)
fig. 3 g, h

La segnalazione in Bogi *et al.* (1992), come abbiamo detto, si riferiva in realtà a *Scacchia oblonga*. Tuttavia nel medesimo campione da cui proveniva quest'ultima, era presente anche *Litigiella glabra* (Fischer P., 1873) (Hoeksema *et al.*, 1995) e quindi la specie è già nota per il mare della Toscana, in località Castiglioncello (Li). Nei nostri dragaggi è risultata estremamente rara: abbiamo rinvenuto un solo esemplare ed una valva isolata, entrambe in località Antignano. La conchiglia è molto fragile.

Arculus sykesi (Chaster, 1895)
fig. 3 i, j

Specie sinora mai segnalata per il mare della Toscana; per il Mediterraneo e le acque italiane a nostra conoscenza l'unica segnalazione è quella di Waren & Carrozza (1994) relativa al Golfo di Genova, nella quale viene citato come ospite del crostaceo *Apseudes echinatus* G.O. Sars, 1866, fissato ai suoi arti, su fondi di 40-50 m di profondità.
I pochi esemplari che abbiamo rinvenuto provengono tutti dalla zona al largo di Antignano, su fondi di batimetria affine a quelli della segnalazione ligure. Nonostante sia assai poco comune, lo è più della specie precedente; probabilmente anche le dimensioni molto ridotte degli esemplari, attorno al millimetro di diametro, contribuiscono a renderne difficile il reperimento.

Familia MONTACUTIDAE
Montacuta goudi van Aartsen, 1996
fig. 3 k, l

Questa specie è stata descritta recentemente (Aartsen, 1996) su esemplari provenienti da Punta Umbria, Huelva, Golfo Ibero-Marocchino; la sua prima segnalazione per il Mediterraneo è in Cachia *et al.* (2004). La rinveniamo assai rara solo nell'area di Antignano, dove abbiamo trovato un esemplare completo e poche valve isolate. L'assegnazione dei nostri esemplari è avvenuta per confronto con la descrizione e l'iconografia del materiale tipo. Secondo tale descrizione la valva da noi fotografata, di lunghezza 2,5 mm, è da considerarsi di un esemplare giovane se confrontata con le dimensioni per un adulto di 3,5 mm; conseguentemente il profilo della valva risulta più allungato, sempre secondo quanto l'autore afferma. La pressoché totale mancanza di denti nell'area della cerniera è poi caratteristica.
Questa segnalazione risulta dunque essere, a nostra conoscenza, la prima per le acque italiane.

Montacuta ferruginosa (Montagu, 1808)
fig. 4 a, b

Questa specie è nota per il mare della Toscana, segnalata per la prima volta in Biagi (1975), su fondi dell'Arcipelago Toscano di moderata profondità, in associazione con Echinoidi irregolari. La rinveniamo, mai comune, in entrambe le aree, ma con maggiore frequenza nelle acque del Porto. Echinoidi irregolari sono presenti in entrambe le aree, specie sui fondi del Porto, indirettamente a conferma del legame tra questi e il bivalve. La conchiglia è inconfondibile, con valve lucenti, spesso macchiate di ruggine e caratteristica forma allungata.

Montacuta phascolionis (Dautzemberg & Fischer, 1925)
fig. 4 c, d

Specie già segnalata per il mare della Toscana in Carrozza 1983 per la prima volta, da pesca a strascico, su fondi moderati, ma decisamente superiori a quelli da noi esaminati. La rinveniamo, raramente, nelle acque del Porto, ma sinora è risultata assente dai reperti di Antignano; abbiamo rinvenuto un solo esemplare con residui di parti molli e valve isolate. La conchiglia è traslucida, dal caratteristico aspetto leggermente reniforme che la rende di facile identificazione.

Mysella obliquata (Chaster, 1897)
fig. 4 e, f

Anche questa specie è stata segnalata per il mare della Toscana da Carrozza 1983, per fondi di oltre 100 metri presso Gorgona, assai più profondi quindi di quelli qui in esame. La si rinviene con maggiore frequenza per l'area di Antignano, dove non è comune, ma costante nella

sua presenza. Gli esemplari sono attorno ai 2-3 mm di lunghezza, inconfondibili per il loro profilo, con superficie solcata e spesso coperta di un deposito ferruginoso come per altre specie, ad esempio la congenere *Mysella bidentata* (Montagu, 1803), assai comune in entrambe le aree.

Mysella tumidula (Jeffreys, 1866)
fig. 4 g, h

Le informazioni relative alla presenza mediterranea di questa specie sono in verità scarne. Secondo Aartsen 1996 questa presenza è attestata da (poco) materiale di provenienza Palermo della collezione Monterosato, attualmente in parte a Roma (1 esemplare) ed in parte a Washington (2 valve); tale provenienza quindi è non solo Mediterranea, ma da acque italiane. In tempi recenti è stata poi segnalata per Rodi (Zenetos & Aartsen, 1995) e per Malta (Cachia *et al.*, 2004), entrambe le segnalazioni per fondi sabbiosi-fangosi circalitorali, moderatamente più profondi di quelli da noi esaminati. Questa specie, è stata esclusa dall'attuale elenco della fauna italiana (Schiaparelli, 2006) a causa della supposta dubbia presenza lungo le coste italiane. Tuttavia, i record monterosatiani ed i nuovi ritrovamenti, permettono affermare a pieno titolo la presenza di questa specie, anche se piuttosto rara, lungo le coste italiane. Nel nostro caso infatti, sono stati rinvenuti solo un esemplare ed alcune valve sciolte solo nell'area di Antignano. La sagoma e la struttura della cerniera ne sono gli elementi caratteristici; la conchiglia è bianco-grigiastra, priva di scultura significativa.

Epilepton clarkiae (Clark W., 1852)
fig. 4 i, j

Questa specie è già nota per acque toscane (Carrozza, 1984; Bogi *et al.*, 1994); Tali segnalazioni si riferiscono ad ambienti affatto diversi, il primo da fondi circalitorali di

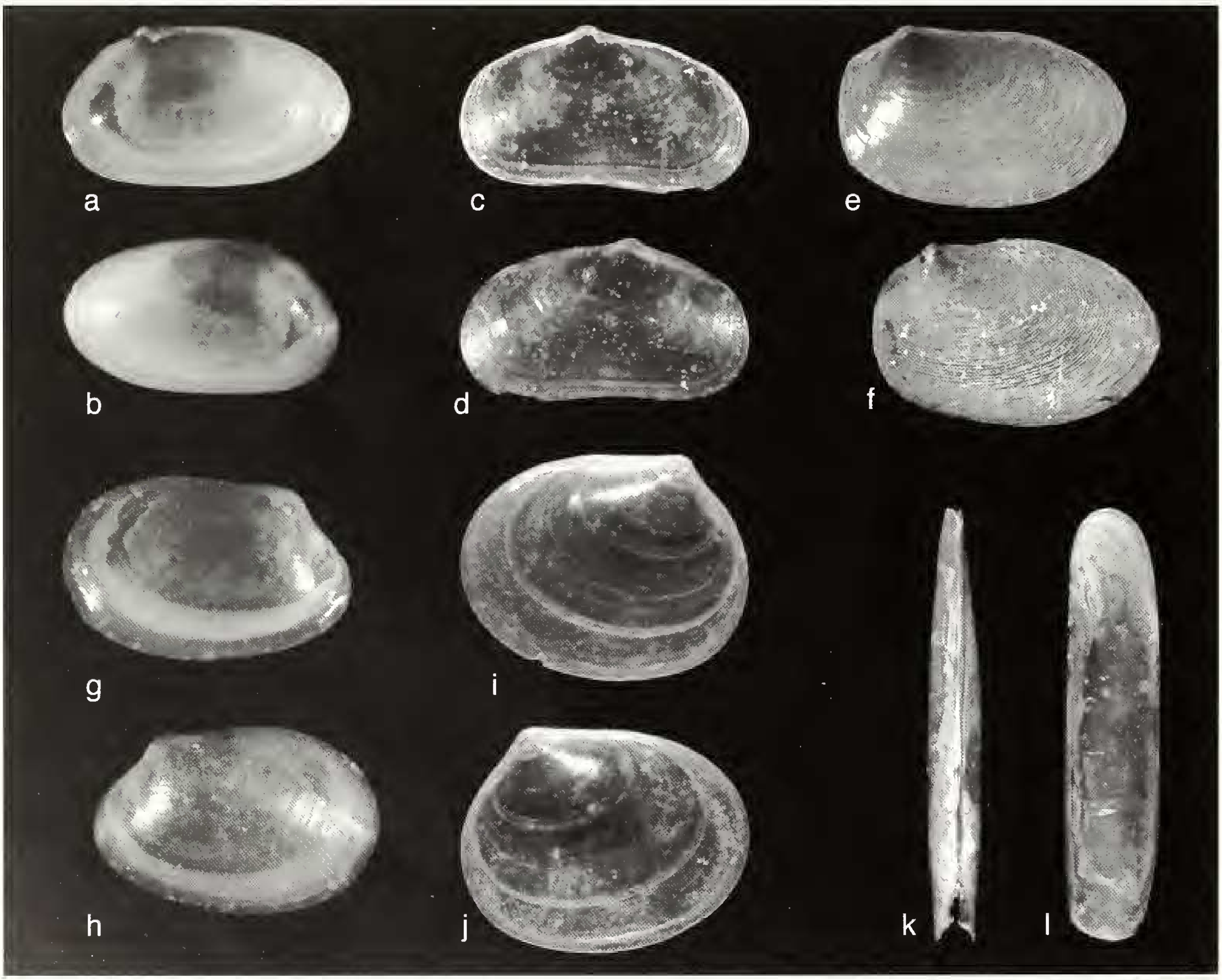


Fig. 4. **a, b**. *Montacuta ferruginosa* lunghezza 4,2 mm, **a, b.** interno ed esterno della valva sinistra; **c, d**: *Montacuta phascolionis* lunghezza 2,5 mm. **c, d** interno ed esterno della valva sinistra; **e, f**. *Mysella obliquata* lunghezza 2,6 mm, **e, f**. interno della valva sinistra ed esterno della valva destra; **g, h** *Mysella tumidula* lunghezza 2,6 mm, **g, h**. interno ed esterno della valva destra; **i, j**. *Epilepton clarkiae* lunghezza 1,7 mm, **i, j**. esterno della valva destra e della valva sinistra; **k, l**. *Phaxas pellucidus adriaticus* lunghezza 17,0 mm, **k, l**. vista dorsale e laterale.

Fig. 4. **a, b**. *Montacuta ferruginosa* length 4.2 mm, **a, b**. inside and outside of the left valve; **c, d**. *Montacuta phascolionis* length 2.5 mm, **c, d**. inside and outside of the left valve; **e, f**. *Mysella obliquata* length 2.6 mm, **e, f.** inside of the left valve and outside of the right one; **g, h**. *Mysella tumidula* length 2.6 mm, **g, h**. inside and outside of the right valve; **i, j**. *Epilepton clarkiae* length 1.7 mm, **i, j**. outsides of the right and left valve; **k, l**. *Phaxas pellucidus adriaticus* length 17.0 mm, **k, l**. side and dorsal view.

oltre 100 metri in Arcipelago Toscano, il secondo da una comunità di alghe brune infralitorale di ubicazione prossima ad Antignano, ad indicazione come minimo di una notevole adattabilità della specie a differenti condizioni ambientali. L aspecie è stata rinvenuta, molto raramente, internamente al Porto, ad ulteriore indicazione di adattabilità; finora la specie non è stata rinvenuta nell'area di Antignano. La conchiglia, fragile e trasparente, è inferiore ai 2 mm e si riconosce principalmente dalla forma del suo contorno.

Famiglia PHARIDAE
Phaxas pellucidus adriaticus (Coen, 1933)
fig. 4 k, l

Nell'indicare questa specie abbiamo seguito l'opinione di Cosel (1983), secondo cui il mollusco Mediterraneo è una sottospecie dell'Atlantico *Phaxas pellucidus* (Pennant, 1777). Questa specie ci è nota da lungo tempo, ma, a nostra conoscenza, stranamente non è mai stata segnalata per il mare della Toscana. La rinveniamo comune in entrambe le aree. La conchiglia è trasparente e l'animale avorio sporco, ben visibile. Gli esemplari che troviamo sono di dimensioni medio piccole, superando di poco i 2 cm.

Ringraziamenti

Anche in questa occasione porgiamo un sentito e doveroso ringraziamento agli Ufficiali della Capitaneria di Porto di Livorno per il loro consenso alle nostre operazioni.

Bibliografia

AARTSEN J.J. VAN, 1996. Galeommatacea e Cyamiacea. Parte II. *La Conchiglia* **281**: 27-53, 61.

BALENA G., CAMPANI E., COPPINI M. & MARGELLI A., 2002. Segnalazione dell'immigrante *Theora (Endopleura) lubrica* Gould, 1861 (Semelidae Stoliczka, 1870), con osservazioni sui rappresentanti Mediterranei della famiglia. *La Conchiglia* **302**: 11-20.

BEDULLI D., CATTANEO-VIETTI R., CHEMELLO R., GHISOTTI F. & GIOVINE F., 1995. Gastropoda Opisthobranchia, Divasibranchia, Gymnomorpha In: MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. *Checklist delle specie della fauna italiana*, **15**: 7.

BIAGI V., 1975. Tanatocenosi di Molluschi nel contenuto intestinale degli Echinoidi irregolari *Brissus unicolor* (Leske) e *Spatangus purpureus* (O.F. Muller). *Conchiglie* **11** (7-8): 149-164.

BIANCHI C.N., CINELLI F. & MORRI C., 1995. La Carta Bionomica dei Mari Toscani: introduzione, criteri informativi e note esplicative. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali* Memorie, Serie A, **102** (Supplemento): 255-270.

BIONDI F., DELL'ANGELO B., DI PACO G., PALAZZI S. & SERENA F., 1983. Notizie preliminari su una formazione coralligena infralitorale rinvenuta lungo le coste livornesi, con osservazioni particolari sui molluschi. *Quaderni del Museo di Storia Naturale*, **4**: 77-106.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1982a. Contributo alla conoscenza della Malacofauna dell'Alto Tirreno - (Fam. Nuculidae). *La Conchiglia*, **14** (156-157): 6,7.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1982b. Contributo alla conoscenza della Malacofauna dell'Alto Tirreno - (Fam. Nuculanidae) *La Conchiglia*, **14** (158-159): 10,11.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1983. Contributo alla conoscenza della Malacofauna dell'Alto Tirreno - Generi: *Solemya*, *Barbatia*, *Bathyarca*, *Anadara* e *Striarca*. *La Conchiglia*, **15** (174-175): 10-11, 14-16.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1985a. Contributo alla conoscenza della Malacofauna dell'Alto Tirreno - (Limopsidae e Glycymridae). *La Conchiglia*, **17** (192-193): 26-28.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1985b. Contributo alla conoscenza della Malacofauna dell'Alto Tirreno - Fam. Mytilidae. *La Conchiglia*, **17** (200-201): 24-27.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1992. Ritrovamento di *Litigiella glabra* (P. Fischer, 1873) nelle acque di Livorno (Bivalvia: Lasaeidae). *La Conchiglia*, 24 (264): 43-44.

BOGI C., COPPINI M. & MARGELLI A., 1994. Dal litorale livornese Nota sui Molluschi raccolti in una associazione ad "alghe brune". *La Conchiglia*, **26** (272): 15-21.

BOGI C. & GALIL S.B., 1997. Discoveries along the Israeli coast. *La Conchiglia*, **284**: 42-45.

BONFITTO A., OLIVERIO M., SABELLI S. & TAVIANI M., 1994. A Quaternary deep sea marine molluscan assemblage from East Sardinia (Western Tyrrhenian Sea). *Bollettino Malacologico*, **30**: 141-157.

CACHIA C., MIFSUD C. & SAMMUT P.M., 2004. *The Marine Mollusca of the Maltese Islands - Part Four Caudophoveata, Solenogastres, Bivalvia, Scaphoda and Cephalopoda*. pp. 1-270. Backhuys Publishers, Leiden.

CAMPANI E., 1983. Molluschi spiaggiati in località Calambrone (Li). Interpretazione dati anni 1970-1982. *"Quaderni del Museo di Storia Naturale"*, Livorno, **4**: 59-74.

CAMPANI E., COPPINI M., CUNEO F. & MARGELLI A., 2004. Bivalvi "alieni" nelle acque del Porto di Livorno: *Theora (Endopleura) lubrica* Gould, 1861 e *Musculista senhousia* (Benson in Cantor, 1842). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, Memorie, Serie B, **111**: 1-5.

CARROZZA F., 1981. *Thyasira alleni* n. sp. *Bollettino Malacologico*, **17**: 223-228.

CARROZZA F., 1983. Microdoride di malacologia Mediterranea (contributo quinto). *Bollettino Malacologico*, **19**: 65-70.

CARROZZA F., 1984. Microdoride di malacologia Mediterranea (contributo sesto). *Bollettino Malacologico*, **20**: 219-226.

CLEMaM Database (URL: http://www.somali.asso.fr/clemam).

COPPINI M., CUNEO F., MARGELLI A. & CAMPANI E., 2006. Gastropoda e Scaphopoda del Porto di Livorno. *Bollettino Malacologico*, **41**: 1-8.

COSEL R. VON, 1993. The razor shells of the eastern Atlantic. Part 1: Solenidae and Pharidae I (Bivalvia: Solenacea). *Archiv für Molluskenkunde*, **122**: (Zilch Festschrift): 207-321.

CUNEO F., MARGELLI A., CAMPANI & COPPINI M., 2006. Gastropoda e Scaphopoda dei fanghi litorali di Livorno. Bollettino Malacologico, **42**: 5-12.

GILLAN D.C. & CADÈE G.C., 2000. Iron-encrusted diatoms and bacteria epibiotic on *Hydrobia ulvae* (Gastropoda: Prosobranchia). *Journal of Sea Research*, **43**: 83-91.

GILLAN D.C. & DE RITTER C., 2001. Accumulation of a ferric mineral in the biofilm of *Montacuta ferruginosa* (Mollusca, Bivalvia). Biomineralization, bioaccumulation, and inference of paleoenvironments. *Chemical Geology*, **177**: 371-379.

GOFAS S. & ZENETOS A., 2003. Exotic Molluscs in the Mediterranean basin: current status and perspectives. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*, **41**: 237-277, R.N. Gibson and R.J.A. Atkinson, Ed. Taylor & Francis.

HOEKSEMA D.F., AARTSEN J.J. VAN, KEUKELAAR-VAN DER BERGE T., NIEULANDE F.A.D. VAN & SIMONS G.F., 1995. On the

identity and distribution of *Litigiella glabra* (P. Fischer, 1873) (Bivalvia Heterodonta: Lasaeidae). *La Conchiglia*, **27** (275): 17-22.

Monterosato T.A., 1884. *Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee* Naturalista Siciliano pp 152 Palermo, Virzì.

Perès J.M. & Picard J., 1964. Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Mediterranee. *Recueil des Travaux dr la Station Marine d'Endoume Bulletin*, **31**(47): 1-137.

Schiaparelli S., 2006. Bivalvia. In: Checklist della Fauna Marina Italiana, G. Relini (Ed.), online version (URL: http://www.sibm.it/CHECKLIST/17%20BIVALVIA/Bivalvi.pdf).

Terreni G., 1981. *Molluschi conchiferi del mare antistante la costa Toscana (Gastropoda, Scaphopoda, Amphineura, Cephalopoda).* Tip. Benvenuti & Cavaciocchi, Livorno, pp. 106, tavv. 10 b/n.

Terreni G., 1983. Molluschi conchiferi del mare antistante la costa Toscana (Gastropoda, Scaphopoda, Amphineura, Bivalvia, Cephalopoda) Emendatio et Addenda. *Quaderni del Museo di Storia Naturale*, Livorno, **4**: 107-125.

Warén A. & Carrozza F., 1994. *Arculus sykesi* (Chaster), a Leptonacean bivalve living on a Tanaid crustacea in the Gulf of Genova. *Bollettino Malacologico*, **29**: 303-306.

Zenetos A. & Aartsen J.J. van, 1994. The Deep Sea Molluscan fauna of the SE Aegean Sea and its relation with the neighbouring faunas. *Bollettino Malacologico*, **30**: 253-268.

Lavoro ricevuto il 18 dicembre 2006
Lavoro accettato il 10 marzo 2007